

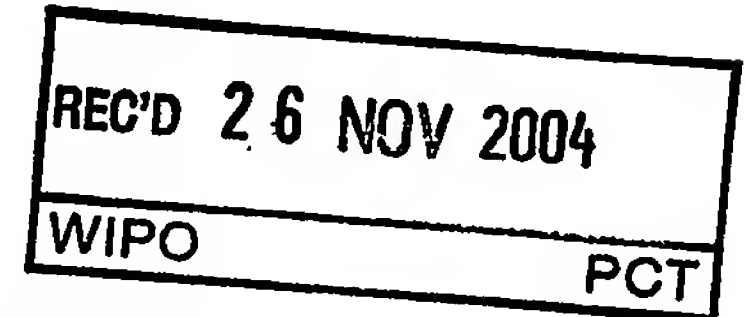
PHDC 030400 ET



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

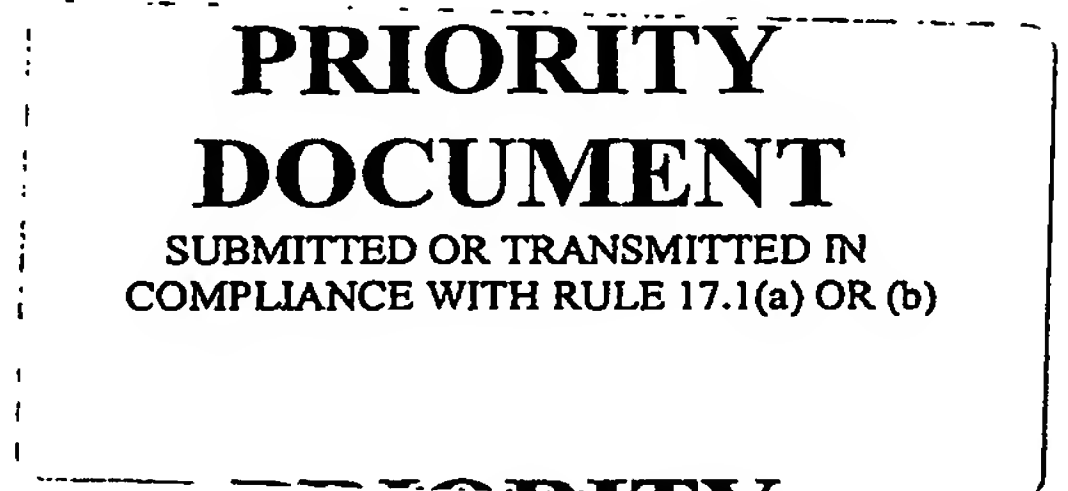
The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

IB/04/52511

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03104501.6



Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 03104501.6
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 02.12.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Philips Intellectual Property & Standards
GmbH
Steindamm 94
20099 Hamburg
ALLEMAGNE
Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Medizinische Messvorrichtung

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

A61B5/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

BESCHREIBUNG

Medizinische Messvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine medizinische Messvorrichtung gemäß Anspruch 1.

- 5 Anstelle von stationären und großen Messgeräten werden im medizinischen Bereich immer häufiger kleine und mobile Geräte eingesetzt, die von Patienten getragen werden können und dadurch eine größere Bewegungsfreiheit erlauben. Aus der US 5,433,209 ist beispielsweise ein autonomer EKG-Rekorder bekannt, der als tragbares Gerät ausgebildet ist und eine Leads-Off Erkennung sowie Alarmierung am tragbaren Gerät
10 ermöglicht, die automatisch nach einem festen Ablauf nach dem Einschalten des Geräts vorgenommen wird.

- Derartige tragbare Geräte sind in der Regel hinsichtlich einer geringen Größe und eines niedrigen Stromverbrauchs optimiert. Sie besitzen daher meistens keine ausführlichen
15 Anzeigen, sondern nur kleine, für die grundlegenden Funktionen wie An/Aus oder den Batteriestatus ausgebildete Anzeigen.

- Zunehmend werden solche Geräte nicht mehr als autonome Einheiten, sondern als Remote-Einheiten zur Messdatenerfassung in einem verteilten Mess- und
20 Messdatenerfassungssystem eingesetzt. Diese Einheiten kommunizieren dann mit einem stationären Gerät über eine in der Regel drahtlose Kommunikationsverbindung, über die Messsignale von einer Remote-Einheit bzw. einem Messgerät an das stationäre Gerät bzw. die Messdaten-Erfassungsvorrichtung übertragen werden.

- 25 Bei der Platzierung von Sensoren der Remote-Einheiten am Körper eines Patienten kann jedoch medizinisches Personal in den meisten Fällen in einem anderen Raum befindliche stationäre Gerät mit seinen ausführlichen Anzeigen nicht sehen. Daher hat es keine Informationen über die korrekte Platzierung am Körper des Patienten hinsichtlich einer guten Qualität der Messsignale. Hierzu muss sich das Personal nach

der Platzierung der Sensoren zum stationären Gerät begeben und die Messsignalqualität überprüfen. Dies ist jedoch sehr zeitaufwendig.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass unmittelbar nach einer Platzierung von
5 Sensoren einer Remote-Einheit die Messsignalqualität häufig gut ist, sich aber einige Zeit später verschlechtert. Daher ist es in der Regel erforderlich, dass das medizinische Personal von Zeit zu Zeit am stationären Gerät die Messsignalqualität kontrolliert. Auch dies ist jedoch sehr zeitaufwendig.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine medizinische Messvorrichtung vorzuschlagen, die für medizinisches Personal leichter handhabbar ist als die eingangs geschilderten Vorrichtungen, insbesondere weniger Zeitaufwand zur Überwachung erfordert.

15 Diese Aufgabe wird durch eine medizinische Messvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Weitergehende Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung besteht darin, eine Signalisierung der
20 Messsignalqualität von einem Sensor direkt am Messgerät zu signalisieren, an dem der Sensor angeschlossen ist. Dadurch wird medizinischem Personal die zeitaufwendige Überprüfung der Qualität der Messsignale an einer zentralen Einheit wie der Messdaten-Erfassungsvorrichtung erspart.

25 Die Erfindung betrifft eine medizinische Messvorrichtung mit mindestens einem Messgerät, das mindestens einen Sensor zum Erzeugen eines Messsignals eines Patienten aufweist, und einer Messdaten-Erfassungsvorrichtung, die ausgebildet ist, um mit dem mindestens einen Messgerät über eine insbesondere drahtlose
30 Kommunikationsstrecke das Messsignal auszutauschen, wobei das mindestens eine Messgerät ausgebildet ist, um die Qualität des Messsignals zu signalisieren.

Insbesondere ist das mindestens eine Messgerät ausgebildet, um die Qualität des Messsignals akustisch zu signalisieren, beispielsweise durch ein kurzes Tonsignal, wenn die Signalqualität schlecht ist. Hierbei kann das Tonsignal abhängig von der Signalqualität verändert werden, beispielsweise sehr oft wiederholt werden bei einer
5 sehr schlechten Signalqualität. Typischerweise ertönt kein Tonsignal, wenn die Signalqualität ausreichend oder gut ist.

Alternativ oder zusätzlich kann das mindestens eine Messgerät ausgebildet sein, um die Qualität des Messsignals optisch zu signalisieren, beispielsweise durch eine Anzeige
10 mit LEDs oder auf einem LCD.

Vorzugsweise weist das mindestens eine Messgerät ein Leuchtmittel mit unterschiedlichen Farben auf, wobei jede Farbe einem vorgegebenen Bereich einer Signalqualität zugeordnet ist und aktiviert wird, wenn die Qualität des Messsignals in
15 dem entsprechenden vorgegebenen Bereich liegt.

Beispielsweise kann das Leuchtmittel eine dreifarbige LED sein, wobei drei unterschiedliche Farben für einen Bereich schwacher Qualität, einen Bereich mittlerer und einen Bereich hoher Qualität vorgesehen sind. Rot kann z.B. eine schlechte, gelb
20 eine mittlere und grün eine gute Signalqualität bedeuten.

Vorzugsweise ist das mindestens eine Messgerät ausgebildet, um die Qualität des Messsignals automatisch zu signalisieren. In diesem Fall ist keine Aktivierung einer Signalisierung der Messsignalqualität durch medizinisches Personal erforderlich.
25

Beispielsweise kann das mindestens eine Messgerät ausgebildet sein, um die Qualität des Messsignals zu signalisieren, wenn es an einer anderen Messstelle an einem Patienten platziert wird. D.h. es wird automatisch bei einer Änderung der Messstelle eine Messung ausgelöst und die Signalqualität signalisiert.
30

Zusätzlich oder auch alternativ kann das mindestens eine Messgerät ausgebildet sein, um die Qualität des Messsignals zu signalisieren, wenn eine wesentliche Änderung in der Qualität des Messsignals erkannt wird, z.B. wenn ein Patient einen oder mehrere Sensoren entfernt hat.

5

Das mindestens eine Messgerät kann auch ausgebildet sein, um die Qualität des Messsignals auf Anforderung zu signalisieren, z.B. durch einen Tastendruck am Messgerät oder durch eine entsprechende Anforderung von der Messdaten-Erfassungsvorrichtung.

10

In einer einfachen Ausführungsform ist das mindestens eine Messgerät ausgebildet, um die Qualität des Messsignals derart zu signalisieren, dass das Unterschreiten einer vorgegebene Signalqualität signalisiert wird. D.h. es existiert ein Schwellwert in Form der vorgegebenen Signalqualität. Ein Unterschreiten des Schwellwerts kann von einem

15 Komparator im Messgerät detektiert werden und die Signalisierung auslösen bzw. aktivieren.

Für bevorzugte Anwendungsgebiete im medizinischen Bereich ist das mindestens eine Messgerät ausgebildet, um die Qualität des Messsignals aufgrund einer Auswertung
20 von einem oder mehreren Parametern wie den Perfusionsindex, Übertragungspegel, Interferenzpegel, der Signalform oder dergleichen zu signalisieren.

Vorzugsweise ist das mindestens eine Messgerät ein Pulsoximeter, ein EKG-Aufnehmer und/oder Ultraschallmesskopf.

25

Weitere Vorteile der Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung mit der einzigen Zeichnung.

30 Die einzige Fig. der Zeichnung zeigt eine medizinische Messvorrichtung 10 in Form eines verteilten medizinischen Messsystems mit Messgeräten 12 und 14 und einer

zentralen Messdaten-Erfassungsvorrichtung 24, die zur Speicherung und Anzeige von medizinischen Messdaten sowie zur zentralen Steuerung der Messgeräte 12 und 14 dient.

- 5 Das Messdaten-Erfassungsvorrichtung 24 umfasst zur Anzeige von medizinischen Messdaten einen LCD-Anzeigebildschirm 38. Die medizinischen Messdaten umfassen beispielsweise einen Kurvenverlauf 42 und Zahlenwerte 40 für Messwerte. Die Messdaten-Erfassungsvorrichtung 24 verfügt über verschiedene Bedienelemente 46 zum Einstellen von Messparametern, der Anzeige auf dem Bildschirm 38 und
10 dergleichen Funktionen der Messdaten-Erfassungsvorrichtung 24.

Das Messgerät 12 ist ein tragbares EKG-Messgerät, das als Sensoren mehrere EKG-Elektroden 16 aufweist. Wie in der Fig. dargestellt, trägt ein Patient 20 das EKG-Messgerät 12 an seinem Oberkörper, an dem die EKG-Elektroden 16 befestigt sind.

- 15 Das EKG-Messgerät 12 weist einen EKG-Rekorder zum Aufzeichnen der über die EKG-Sensoren 16 abgenommenen EKG-Signale auf. Ferner umfasst es eine Funkeinheit, mit der es eine Funk-Kommunikationsverbindung 26 mit der Messdaten-Erfassungsvorrichtung 24 zur Übertragung von Messsignalen aufbauen kann.

- 20 Um die korrekte Platzierung der EKG-Elektroden 16 am Oberkörper des Patienten 20 medizinischem Personal zu erleichtern, weist das EKG-Messgerät 12 eine dreifarbige LED 34 und einen Lautsprecher 30 auf. Die LED 34 und der Lautsprecher 30 dienen zur optischen bzw. akustischen Signalisierung der Qualität von Messsignalen, die über die EKG-Elektroden 16 aufgenommen werden.

25

- Wenn das EKG-Messgerät 12 detektiert, dass über die EKG-Elektroden 16 kein Messsignal mit ausreichender Qualität erhalten werden kann, schaltet es die Farbe der LED 34 auf rot, um eine schlechte bzw. mindere Signalqualität anzuzeigen. Ferner ertönt über den Lautsprecher 30 solange ein akustisches Signal in Form eines kurzen
30 periodischen Signaltons wie die Signalqualität nicht ausreichend ist.

Die Überprüfung der Signalqualität erfolgt vollautomatisch im EKG-Messgerät 12, sobald es eingeschaltet wird. Es ist auch möglich, einen Test der Signalqualität durch Betätigung einer Signalqualität-Testtaste 36 am EKG-Messgerät 12 zu starten. Dies kann beispielsweise vom Patienten 20 selbst vorgenommen werden. Bei ausreichender
5 Signalqualität überträgt das EKG-Messgerät 12 Messsignale der EKG-Elektroden 16 über die Funk-Kommunikationsverbindung 26 an die Messdaten-Erfassungsvorrichtung 24, welche die empfangenen Signale z.B. in Form des Kurvenverlaufs 42 auf dem großen LCD-Anzeigebildschirm 38 darstellt und den Verlauf der Messsignale aufzeichnet.

10

Das Messgerät 14 ist ein Pulsoximeter und mit einem Pulsoximeter-Sensor 18 verbunden, in dem sich ein Finger 22 eines Patienten befindet. Die Messsignale des Sensors 18 werden an das Pulsoximeter-Messgerät 14 übertragen. Das Messgerät umfasst einen Komparator zum Vergleichen der Signalqualität der empfangenen
15 Messsignale mit einem vorgegebenem Schwellwert für eine vorgegebene Signalqualität. Wenn die empfangene Signalqualität geringer als der vorgegebene Schwellwert ist, aktiviert das Komparatorausgangssignal eine LED 32 und einen Tonsignalgenerator, der den Lautsprecher 28 mit einem Tonsignal ansteuert. In diesem Fall wird also optisch und akustisch signalisiert, dass die Qualität des Signals des
20 Pulsoximeter-Sensors 18 nicht ausreicht, um eine zuverlässige Aufzeichnung in der Messdaten-Erfassungsvorrichtung 24 zu gewährleisten.

Die Signalqualität kann dann vom Patienten oder medizinischem Personal durch Verändern der Position des Pulsoximeter-Sensors 18 verändert werden, um eine
25 ausreichende Signalqualität zu erhalten. Wenn die Signalqualität ausreicht, werden die Messsignale vom Pulsoximeter-Messgerät 14 über eine Funk-Kommunikationsverbindung 26 an die Messdaten-Erfassungsvorrichtung 24 übertragen, welches die empfangenen Messsignale in Form von Zahlenwerten auf dem Bildschirm 38 anzeigt und aufzeichnet.

30

BEZUGSZEICHENLISTE

	10	Medizinische Messvorrichtung
	12	EKG-Messgerät
5	14	Pulsoximeter
	16	EKG-Elektroden
	18	Pulsoximeter-Sensor
	20	Patient
	22	Finger eines Patienten
10	24	Messdaten-Erfassungsvorrichtung
	26	Funk-Kommunikationsverbindung
	28, 30	Lautsprecher
	32, 34	LED
	36	Signalqualität-Testtaste
15	38	LCD-Anzeigebildschirm
	40	Zahlenwerte
	42	Kurvenverlauf
	46	Bedienelemente

PATENTANSPRÜCHE

1. Medizinische Messvorrichtung (10) mit mindestens einem Messgerät (12, 14), das mindestens einen Sensor (16, 18) zum Erzeugen eines Messsignals eines Patienten (20, 22) aufweist, und
einer Messdaten-Erfassungsvorrichtung (24), die ausgebildet ist, um mit dem
5 mindestens einen Messgerät (12, 14) über eine insbesondere drahtlose Kommunikationsstrecke (24, 26) Messsignale auszutauschen, wobei das mindestens eine Messgerät (12, 14) ausgebildet ist, um die Qualität der Messsignale zu signalisieren.
- 10 2. Medizinische Messvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät (12, 14) ausgebildet ist, um die Qualität der Messsignale akustisch (28, 30) zu signalisieren.
- 15 3. Medizinische Messvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät ausgebildet ist, um die Qualität der Messsignale optisch (32, 34) zu signalisieren.
- 20 4. Medizinische Messvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät ein Leuchtmittel (32, 34) mit unterschiedlichen Farben aufweist, wobei jede Farbe einem vorgegebenen Bereich einer Signalqualität zugeordnet ist und aktiviert wird, wenn die Qualität der Messsignale in dem entsprechenden vorgegebenen Bereich liegt.

5. Medizinische Messvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass drei unterschiedliche Farben für einen Bereich schwacher Qualität, einen Bereich mittlerer und einen Bereich hoher Qualität der Messsignale vorgesehen sind.
- 5 6. Medizinische Messvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät (12, 14) ausgebildet ist, um die Qualität der Messsignale automatisch zu signalisieren.
7. Medizinische Messvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das
10 mindestens eine Messgerät (12, 14) ausgebildet ist, um die Qualität der Messsignale zu signalisieren, wenn es an einer anderen Messstelle an einem Patienten platziert wird.
8. Medizinische Messvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät (12, 14) ausgebildet ist, um die Qualität der
15 Messsignale zu signalisieren, wenn eine wesentliche Änderung in der Qualität der Messsignale erkannt wird.
9. Medizinische Messvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät (12, 14) ausgebildet ist, um die
20 Qualität der Messsignale auf Anforderung (36) zu signalisieren.
10. Medizinische Messvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät (12, 14) ausgebildet ist, um die Qualität der Messsignale derart zu signalisieren, dass das Unterschreiten einer
25 vorgegebene Signalqualität signalisiert wird.
11. Medizinische Messvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät (12, 14) ausgebildet ist, um die Qualität der Messsignale aufgrund einer Auswertung von einem oder mehreren

Parametern wie Perfusionsindex, Übertragungspegel, Interferenzpegel, die Signalform oder dergleichen zu signalisieren.

12. Medizinische Messvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch
5 gekennzeichnet, dass das mindestens eine Messgerät ein Pulsoximeter (14, 18), ein EKG-
Aufnehmer (12, 16) und/oder Ultraschallmesskopf ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Medizinische Messvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine medizinische Messvorrichtung (10) mit mindestens einem Messgerät (12, 14), das mindestens einen Sensor (16, 18) zum Erzeugen eines Messsignals eines Patienten (20, 22) aufweist. Es ist ferner eine Messdaten-Erfassungsvorrichtung (24) vorgesehen, die ausgebildet ist, um mit dem mindestens einen Messgerät (12, 14) über eine insbesondere drahtlose Kommunikationsstrecke (24, 26) Messsignale auszutauschen. Das mindestens eine Messgerät (12, 14) ist ausgebildet, um die Qualität der Messsignale zu signalisieren.

10

(Fig.)

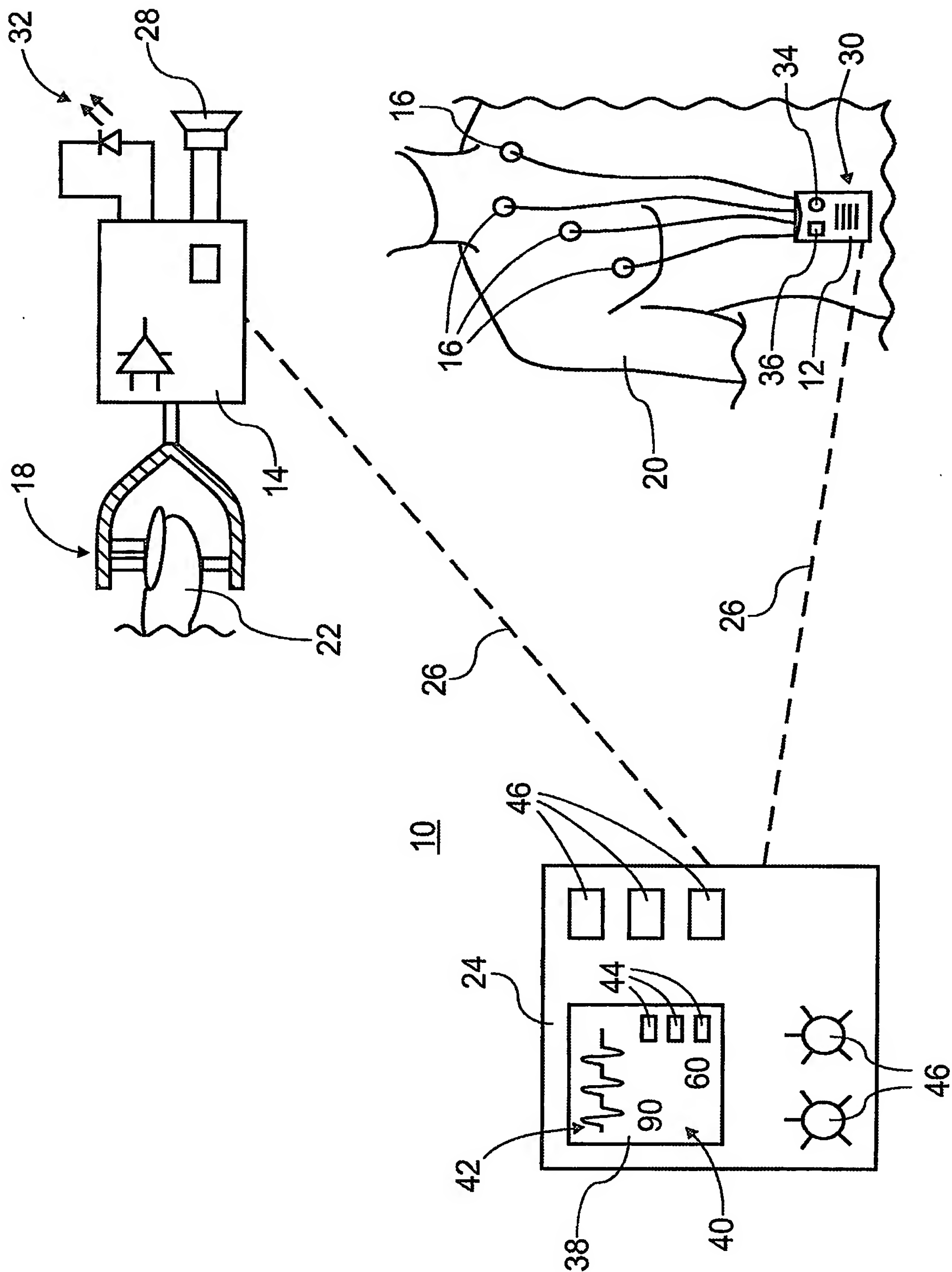


Fig. 1